

BspNr: E0410

Themenbereich	
Lineare Funktionen, Einführung in die Differentialrechnung	
Ziele	vorhandene Ausarbeitungen
• Zuordnen von Texten und Graphen	TI-Interactive (E0410a)
Analoge Aufgabenstellungen – Übungsbeispiele	E0411, E0412
Lehrplanbezug (Österreich):	4. oder 5. Klasse
Quelle: Dr. Thomas Himmelbauer	

Autos auf der Autobahn

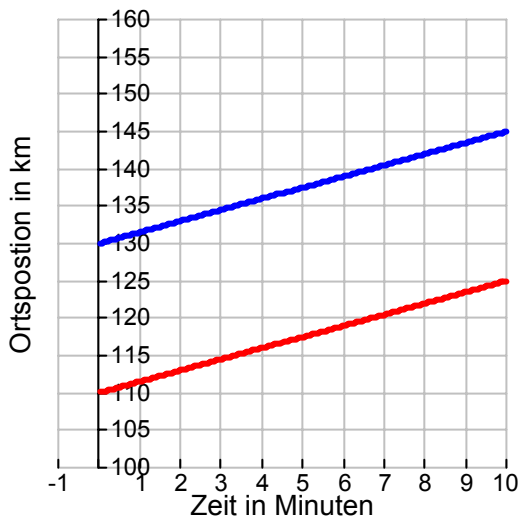
Angabe:

Die Weg-Zeit-Diagramme und die Geschwindigkeit-Zeit-Diagramme sind den entsprechenden Texten zuzuordnen, wobei die im Text gestellten Fragen zu beantworten sind!

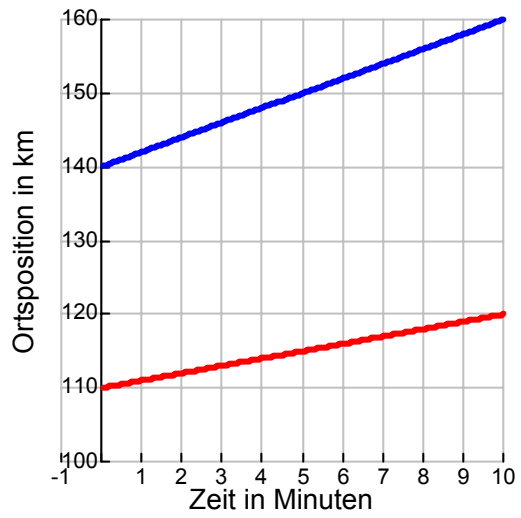
Fragen:

- 1) Ein Auto fährt an einem zweiten vorbei, das am Pannestreifen geparkt ist. Welche Geschwindigkeit besitzt das vorbeifahrende Auto? Bei welchem Autobahnkilometer parkt das Auto am Pannestreifen? Wann findet der Überholvorgang statt.
- 2) Zwei Autos fahren mit gleicher Geschwindigkeit. Wie groß ist diese Geschwindigkeit? Welchen Abstand haben die beiden Autos von einander?
- 3) Zwei Autos fahren mit verschiedener Geschwindigkeit auf der Autobahn, wobei sich ihr Abstand voneinander vergrößert. Wie groß sind die Geschwindigkeiten? Welchen Abstand besitzen sie zum Zeitpunkt $t = 10$ min?
- 4) Ein Auto begegnet einem Geisterfahrer. Wie groß sind die Geschwindigkeiten vom Geisterfahrer und vom anderen Auto? Wann und wo wäre es beinahe zum folgenschweren Unfall gekommen?
- 5) Zwei Autos fahren mit verschiedener Geschwindigkeit auf der Autobahn. Wie schnell fahren sie? Wann und wo findet der Überholvorgang statt?

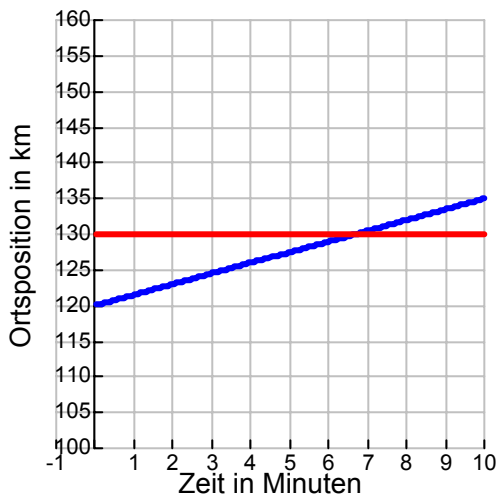
Weg-Zeitdiagramm 1



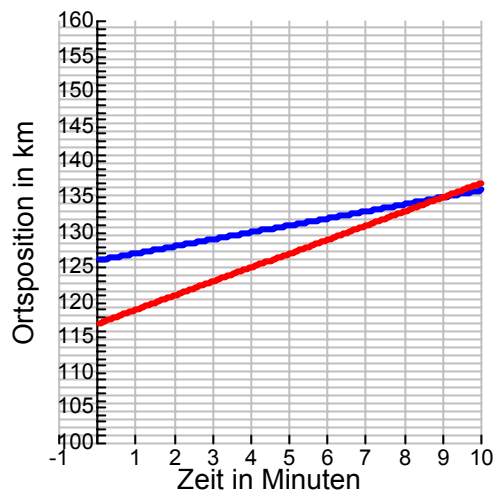
Weg-Zeitdiagramm 2



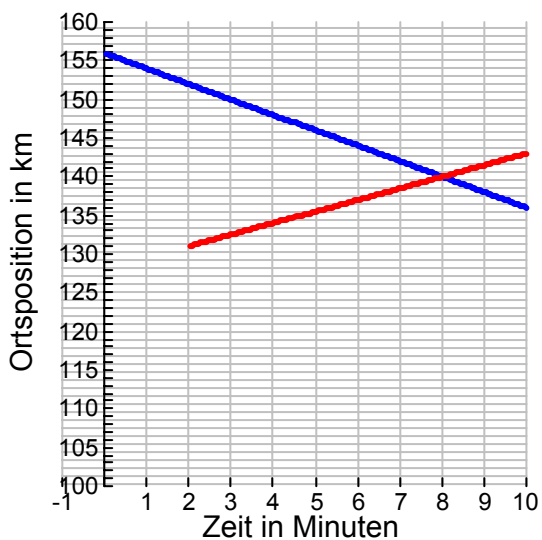
Weg-Zeitdiagramm 3



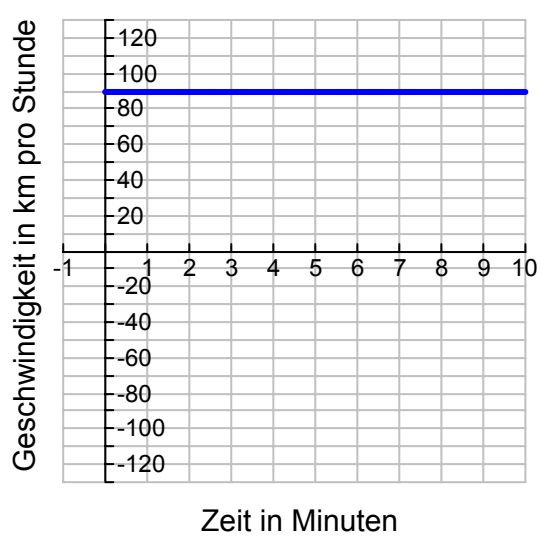
Weg-Zeitdiagramm 4



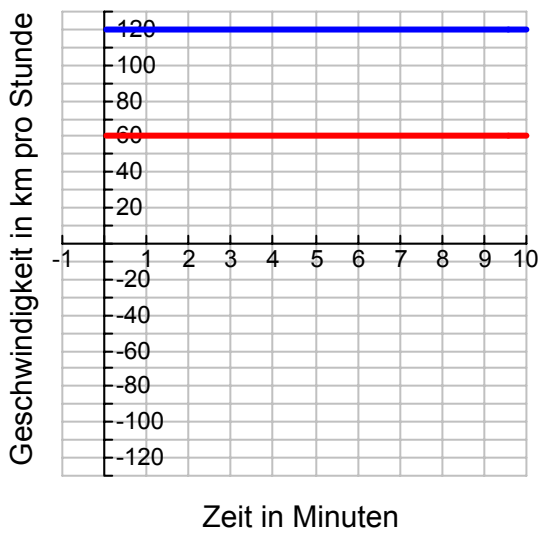
Weg-Zeitdiagramm 5



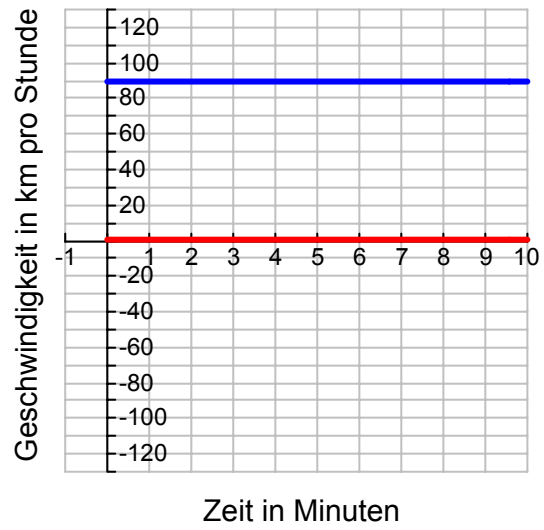
Geschwindigkeits-Zeitdiagramm 1



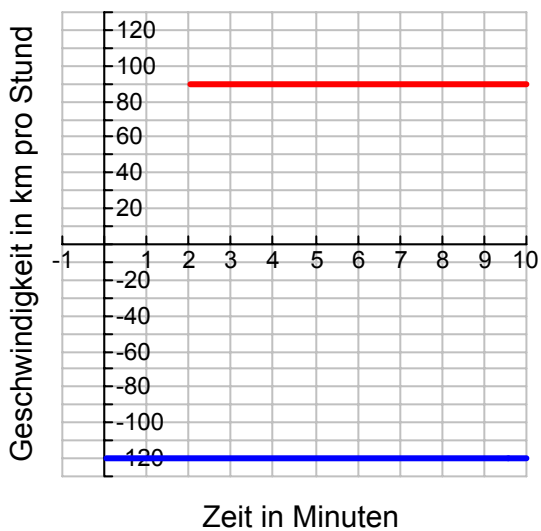
Geschwindigkeits-Zeitdiagramm 2



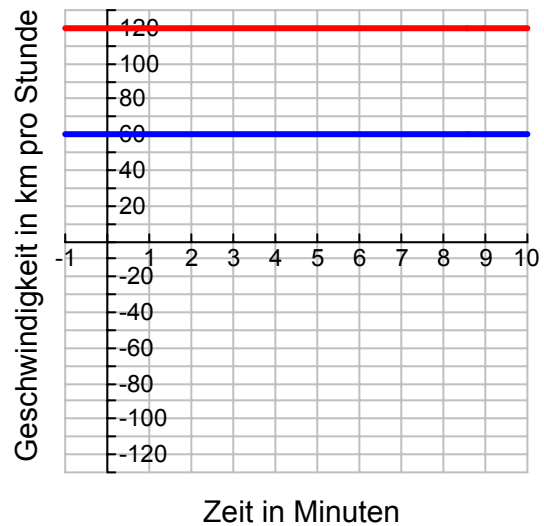
Geschwindigkeits-Zeitdiagramm 3



Geschwindigkeits-Zeitdiagramm 4

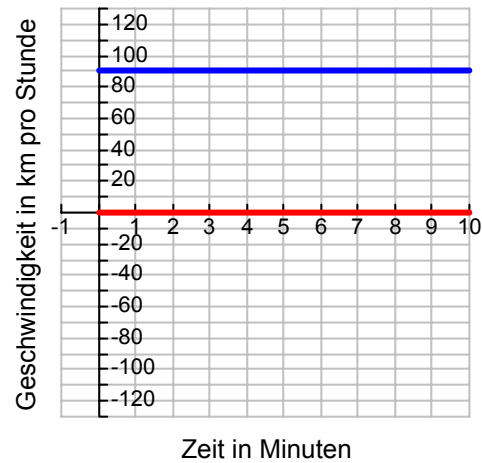
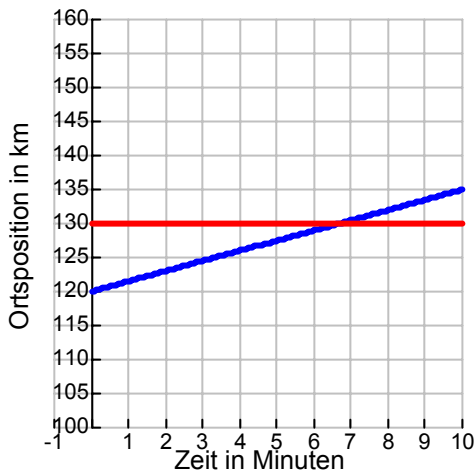


Geschwindigkeits-Zeitdiagramm 5



Ausarbeitung (System: TI-Interactive)

Frage 1 ⇔ Weg-Zeit-Diagramm 3, Geschwindigkeits-Zeitdiagramm 3

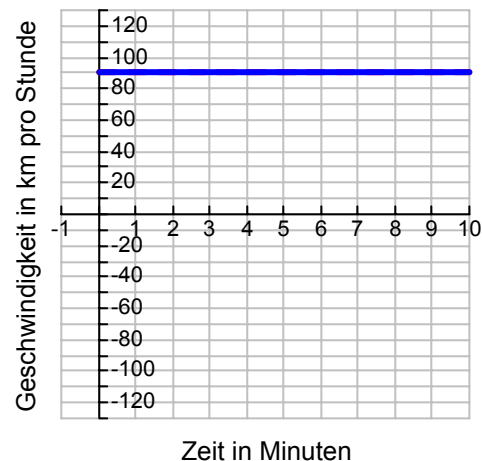
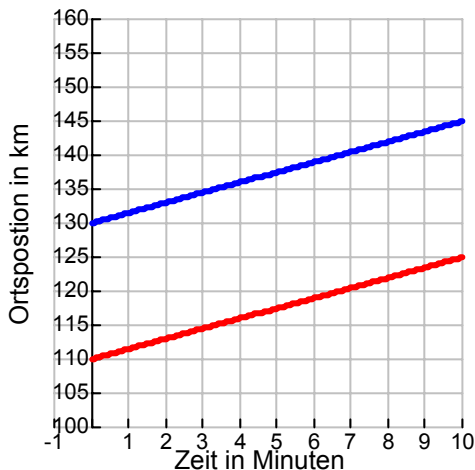


Ein Auto fährt an einem zweiten vorbei, das am Pannestreifen geparkt ist. Welche Geschwindigkeit besitzt das vorbeifahrende Auto? Bei welchem Autobahnkilometer parkt das Auto am Pannestreifen? Wann findet der Überholvorgang statt.

- Die rote waagrechte Linie gibt das stehende Auto an, die blaue Linie das vorbeifahrende Auto. Das stehende Auto steht bei Autobahnkilometer 130.

- Die Geschwindigkeit des vorbeifahrenden Autos beträgt 15 km für 10 Minuten Fahrzeit. Dies entspricht 90 km/h.
- Der Überholvorgang findet nach 7 Minuten (ca.) statt (Problem: Zeitmaßstab)
- Das stehende Auto (rote Linie) hat Geschwindigkeit 0, das andere Auto (obere blaue Linie) fährt mit 90 km/h konstant.

Frage 2 ⇔ Weg-Zeit-Diagramm 1, Geschwindigkeits-Zeitdiagramm 1

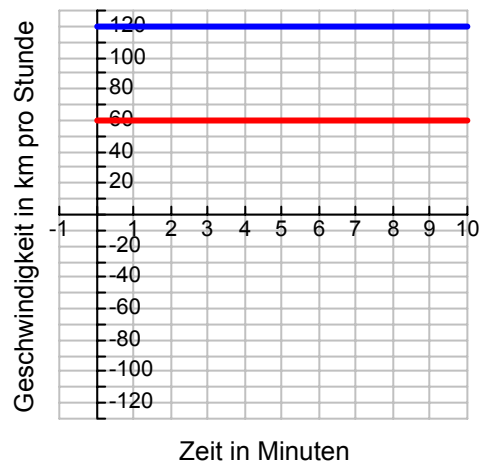
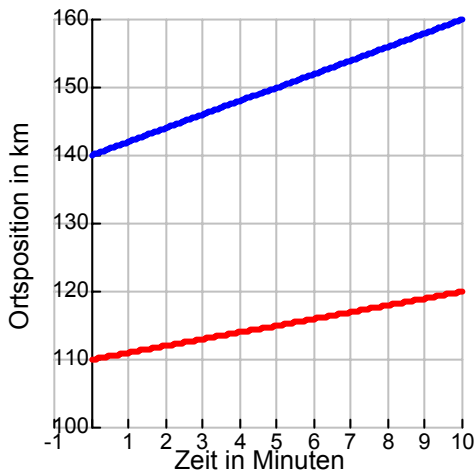


Zwei Autos fahren mit gleicher Geschwindigkeit. Wie groß ist diese Geschwindigkeit? Welchen Abstand haben die beiden Autos von einander?

- Der Abstand der beiden Autos ist 20 km.

- Die Geschwindigkeit ist aus der Grafik ablesbar mit 15 km in 10 Minuten (entspricht 90 km/h). Differenz zwischen den Positionen in der 0-ten Minute und 10-ten Minute.
- Beide Fahrzeuge fahren konstant mit 90 km/h.

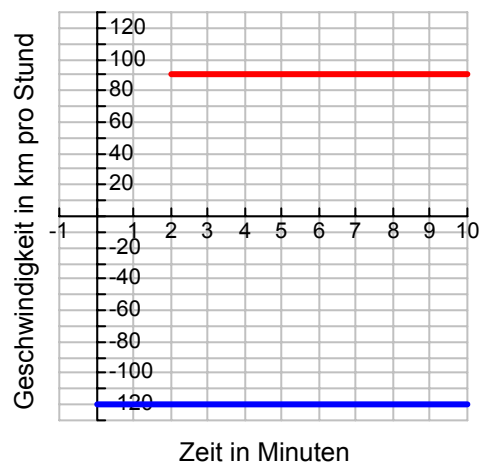
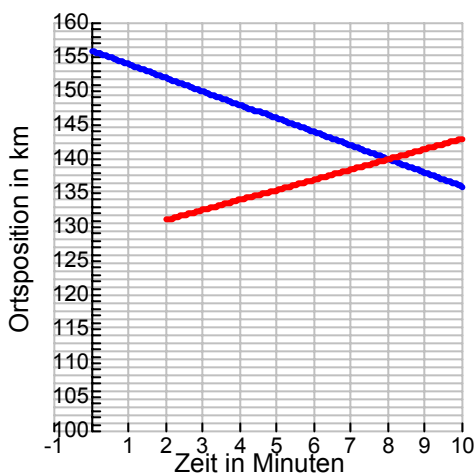
Frage 3 ⇔ Weg-Zeit-Diagramm 2, Geschwindigkeits-Zeitdiagramm 2



Zwei Autos fahren mit verschiedener Geschwindigkeit auf der Autobahn, wobei sich ihr Abstand voneinander vergrößert. Wie groß sind die Geschwindigkeiten? Welchen Abstand besitzen sie zum Zeitpunkt $t = 10$ min?

- Das schnellere Auto fährt mit 20 km pro 10 Minuten (entspricht 120 km/h), das langsamere Auto mit 10 km pro 10 Minuten (entspricht 60 km/h).
- Zum Zeitpunkt $t = 10$ min haben die beiden Autos einen Abstand von 40 km.
- Das schnellere Auto fährt konstant mit 120 km/h, das langsamere konstant 60 km/h.

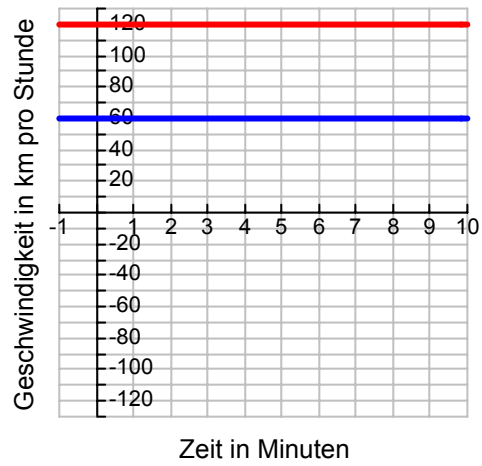
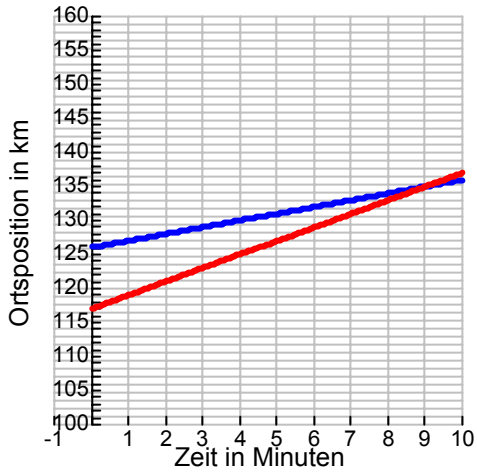
Frage 4 ⇔ Weg-Zeit-Diagramm 5, Geschwindigkeits-Zeitdiagramm 4



Ein Auto begegnet einem Geisterfahrer. Wie groß sind die Geschwindigkeiten vom Geisterfahrer und vom anderen Auto? Wann und wo wäre es beinahe zum folgenschweren Unfall gekommen

- Das (rote) Auto fährt mit 90 km/h, der Geisterfahrer (blau) fährt mit 120 km/h in die Gegenrichtung.
- Bei Kilometer 140 kommt es nach ca. 8 Minuten zur Begegnung der beiden Fahrzeuge.
- Konstante Geschwindigkeiten – aber in entgegengesetzte Richtung („negative“ Geschwindigkeit)

Frage 5 ⇔ Weg-Zeit-Diagramm 4, Geschwindigkeits-Zeitdiagramm 5



Zwei Autos fahren mit verschiedener Geschwindigkeit auf der Autobahn. Wie schnell fahren sie? Wann und wo findet der Überholvorgang statt?

- Das langsamere Auto fährt mit ca. 60 km/h, das schnellere mit ca. 120 km/h.

- Bei Kilometer 134 findet nach ca. 9 Minuten der Überholvorgang statt.
- Konstante Geschwindigkeit (60 km/h beim langsameren, 120 km/h beim schnelleren Fahrzeug)